

10/511404
10/511404

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日:
2003年10月16日(16.10.2003)

PCT

(10) 国际公布号:
WO 03/084700 A1

(51) 国际分类号⁷: B23B 31/12, 45/14, B25D 17/08

(21) 国际申请号: PCT/CN02/00554

(22) 国际申请日: 2002年8月9日(09.08.2002)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
02209233.1 2002年4月10日(10.04.2002) CN
02119714.8 2002年5月15日(15.05.2002) CN

(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 中国北方工业(集团)总公司山西惠丰机械厂(CNINA NORTH INDUSTRIES (GROUP) CORP SHANXI HUIFENG MACHINERY FACTORY) [CN/CN]; 中国山西省长治市惠丰街, Shanxi 046012 (CN).

(72) 发明人及

(75) 发明人/申请人(仅对美国): 田先明(TIAN, Xianming) [CN/CN]; 裴辉军(PEI, Huijun) [CN/CN]; 苏立航(SU, Lihang) [CN/CN]; 徐巧鱼(XU, Qiaoyu) [CN/CN]; 中国山西省长治市惠丰街, Shanxi 046012 (CN).

(74) 代理人: 中原信达知识产权代理有限责任公司
(CHINA SINDA INTELLECTUAL PROPERTY

LTD.); 中国北京市朝阳区建国路99号中服大厦1300室, Beijing 100020 (CN).

(81) 指定国(国家): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(84) 指定国(地区): ARIPO专利(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI专利(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

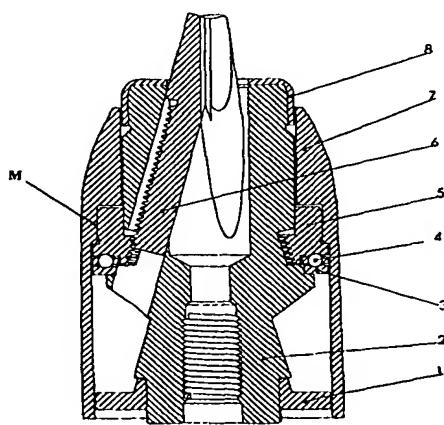
本国际公布:

— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: A SELF-TIGHTENING KEYLESS CHUCK

(54) 发明名称: 一种自锁式无匙钻夹头



A1

WO 03/084700

(57) Abstract: The present invention relates to a self-tightening keyless chuck to enable electric percussive drills to grip a tool shank. The chuck includes a rear sleeve, a body, a bearing ring, a bearing assembly, a nut, a jaw, a front sleeve and a stopper and so on. The bearing assembly utilizing a ball bearing is positioned between the nut and the bearing ring. The surfaces of the bearing races of said nut and said bearing ring are provided with a circumferential arcuate race with a fixed depth, and the bottom surfaces of said circumferential arcuate race are provided with a plurality of ball-shape grooves. During the chuck grips a tool shank, the balls of said ball-bearing enter into the ball-shape grooves and are locked there, so as to prevent the tool from loosening due to the percussion vibration. In addition, the front sleeve engages with said nut through radial smooth press-fit to securely transmit a torque.

[见续页]



(57) 摘要

本发明涉及一种用于电动冲击钻夹紧工具柄的自锁式无匙钻夹头，其包括后帽、本体、轴承环、轴承组件、螺圈、夹爪、前帽、挡盖等，轴承组件使用球轴承，并置于螺圈和轴承环之间，螺圈和轴承环的轴承滚道面上制有具一定深度的环状圆弧形滚道，且在圆弧形滚道底的弧面上制有许多球形坑，钻夹头夹紧工具柄的过程中，球轴承的滚球进入球形坑并被锁定于其中，于是可防止由冲击振动引起的工具松脱，另外，前帽与螺圈之间为径向光滑过盈配合，可可靠地传递扭矩。

一种自锁式无匙钻夹头

技术领域

本发明涉及一种无匙钻夹头，特别是一种自锁式无匙钻夹头。由于电动冲击钻不但可旋转运动，而且可往复冲击振动，本发明特别提供在冲击振动作用下能保持可靠夹紧工具的一种自锁式无匙钻夹头。

背景技术

目前国内外已生产出的各种形式的无匙钻夹头，一般是由后帽、本体、轴承环、轴承、螺圈、夹爪、前帽、挡盖等组成。夹爪在螺圈旋转并通过锥螺纹作用下伸缩，而螺圈由前帽带动旋转。当前帽用手工旋转时，钻夹头为无匙。钻夹头可通过螺纹或锥孔与电钻驱动轴连接。

目前有匙或无匙钻夹头的缺点为：螺圈与夹爪的夹紧只靠螺纹的转动形成，由于工作中通过钻夹头和工具传递的轴向冲击振动，夹爪有松动的趋势。使工具产生打滑现象，严重影响工作效率，安全性差。

另有一现有的夹头(例如：中国专利公告号为 CN1040732C 的专利技术)。其介绍的夹头抗冲击技术是在用作轴承滚道的两个构件表面制有辐射状的凹槽，该凹槽的相对边制有不同半径的圆角。由于凹槽的深浅对夹头抗冲击能力和松开夹头有很大影响。凹槽深，使用后不能松开夹头；凹槽浅，抗冲击能力差。要使所有构件上的凹槽保持一致的深浅，进而保证所有夹头的抗冲击能力，则在制造构件时，需经常调整设备以保证所有构件凹槽的深浅一致。这将影响生产效率和容易造成不良品。否则便需提供具有更高冲制精度或更大吨位的冲制设备。这将增加制造成本。

除此之外，目前无匙钻夹头中的前帽多为塑料制品，常见的结构是在塑料前帽内侧镶嵌钢制环，将扣装在本体环形槽中的两半对开螺

圈过盈压装在塑料前帽内侧镶嵌的钢制环孔中，使得两半对开螺圈固定在本体的环形槽中。此种结构比较复杂，生产工艺也比较复杂，钻夹头前帽的强度低，容易损坏。

5

发明内容

本发明的目的就是克服上述现有技术的不足和缺陷，提供一种具有锁紧功能，使用安全，简化工艺结构，提高前帽强度，用于冲击工具且不易松脱的自锁式无匙钻夹头。

10

为实现上述目的，本发明采用以下的技术方案。

15

一种用于夹紧工具柄的自锁式无匙钻夹头，包括后帽、本体、轴承环、轴承组件、螺圈、夹爪、前帽、挡盖等，其特征在于，至少在轴承环和螺圈二者之一中朝向轴承组件的面上制有下凹的环状圆弧形滚道，且在圆弧形滚道的底部的弧面上均匀制有许多球形坑，另外，前帽与螺圈之间为径向光滑过盈配合。

20

所述的螺圈上制有两个角形开口磕断槽，分别位于同一直径的两端对称位置，所述的角形开口磕断槽开口的角度为 30~75°。

25

还有另一种用于夹紧工具柄的自锁式无匙钻夹头，包括后帽、本体、上轴承环、轴承组件、下轴承环、螺圈、夹爪、前帽、挡盖等，其特征在于，至少在上轴承环和下轴承环二者之一中朝向轴承组件的面上制有下凹的环状圆弧形滚道，且在圆弧形滚道的底部的弧面上均匀制有许多球形坑，另外，前帽与螺圈之间为径向光滑过盈配合。

30

在该种自锁式无匙钻夹头中，所述的螺圈上制有两个角形开口磕断槽，分别位于同一直径的两端对称位置，所述的角形开口磕断槽开口的角度为 30~75°，并且在螺圈前端径向向下 1/3 的外缘表面处，与角形开口磕断槽呈 90° 处对称分布有两个平行切平面。

所述的前帽用压铸金属或粉末冶金材料压铸制成。

5 在上述两种自锁式无匙钻夹头中，所述的下凹的环状圆弧形滚道的弧形半径 R 为 $1.5\sim2.5$ 毫米。

所述的下凹的环状圆弧形滚道的深度 H 为 $0.05\sim0.30$ 毫米。

10 所述的球形坑的数量为 $20\sim80$ 个。

所述的球形坑的球半径 r 为 $1.0\sim2.0$ 毫米。

所述的球形坑的深度 h 为 $0.01\sim0.10$ 毫米。

15 在另一种用于夹紧工具柄的自锁式无匙钻夹头中，所述的上轴承环和下轴承环的外观尺寸和表面结构可以是完全一样的。

所述的上轴承环和下轴承环的外观尺寸和表面结构有的也可以是不同的，其不同部分包括轴承环内孔孔径和环厚尺寸。

20 在工作过程中，轴承组件的滚球进入轴承环或螺圈的球形坑并被锁定于内。或者轴承组件的滚球进入上轴承环或下轴承环的球形坑并被锁定于内。使得螺圈在工作中不易松动。从而使钻夹头保持很高的夹紧力。

25 本发明的一个优点是，在夹头抗冲击能力上起决定作用的球形坑的深浅，是由模具保证的。即在模具制造过程中，已将球形坑距下凹圆弧滚道底的弧面最佳距离（深浅）确定。冲制构件过程中，与设备的调整和精度无关，这将使所有构件上的球形坑的深浅始终保持在最佳尺寸范围，从而保证了所有夹头的抗冲击性能。

本发明的另一优点是，由于采用了下凹的圆弧形滚道，使得轴承组件的滚珠始终被约束在圆弧滚道内，这将保证受力构件的对中性，进而保证了钻夹头的三个夹爪的受力均匀，提高了夹紧力。

5

本发明的再一优点是，由于前帽用压铸金属或粉末冶金材料压铸制成，提高了前帽强度，可直接与螺圈过盈配合，从而可以可靠地传递扭矩。

10

本发明由于采用了上述结构，克服了现有钻夹头无锁紧装置或锁紧装置性能差的不足。其操作使用快捷、可靠、安全、方便，具有结构合理、装配方便、性能稳定、工作可靠等优点。适用各类有匙或无匙钻夹头。

15

附图说明

图 1 为本发明一种自锁式无匙钻夹头的正面视图；

图 2 为图 1 的本发明一实施例的轴向纵剖面图；

图 3A 为本发明一实施例中轴承环的正面视图；

图 3B 为本发明一实施例中轴承环的立体图；

20

图 4A 为本发明一实施例中螺圈的正面视图；

图 4B 为本发明一实施例中螺圈的立体图；

图 4C 为本发明一实施例中螺圈的后视图

25

图 5 为本发明一实施例中轴承环和螺圈一起公用的圆弧滚道底的弧面上球形坑结构局部放大剖面示意图，也是沿图 3A 和图 4A 中 k-k 的放大剖视图；

图 6 为图 1 的本发明另一实施例的轴向纵剖面图；

图 7A 是实施例中轴承组件的滚球在球形坑外（不自锁状态）的局部放大图；

30

图 7B 是实施例中轴承组件的滚球在球形坑内（自锁状态）的局部放大图；

图 8A 为本发明另一实施例中螺圈的正面视图；

图 8B 为本发明另一实施例中螺圈的立体图；

图 8C 为本发明另一实施例中螺圈的后视图。

5

具体实施方式

下面结合附图和实施例进一步描述本发明的具体实施方式。

图 1 为按照本发明最佳实施例夹头结构制造的无匙钻夹头外观正面视图。

10

如图 2 所示，为本发明一种自锁式钻夹头的一实施例的轴向纵剖面图，其中包括：后帽 1、本体 2、轴承环 3、轴承组件 4、螺圈 5、夹爪 6、前帽 7、挡盖 8 等部件。各部件间的一般关系属已有技术，在此不详述。

15

参见图 3、图 4、图 5 所示，在轴承环 3 的滚道面上制有一定深度的环状圆弧形滚道 9，环状圆弧形滚道 9 的 k-k 截面上，其圆弧形的弧形半径 R 为 2.0 毫米，其深度 H 为 0.15 毫米，并在圆弧形滚道 9 的底部的弧面上另制有 40 个球形坑 10，球形坑 10 的球半径 r 为 1.5 毫米，其深度 h 为 0.05 毫米。同时，在作为轴承组件 4 另一面滚道的螺圈 5 表面上也制有相同形状的环状圆弧形滚道 9 和相同数量、相同形状的球形坑 10。工作中，如图 7 所示，随着螺圈 5 旋转，夹爪夹紧工具柄，轴承组件 4 的滚球出入球形坑 10，图 7A 显示了轴承组件 4 的滚球在球形坑外的不自锁状态，最终当螺圈 5 紧固于本体 2 上时，轴承组件 4 的滚球进入上或下滚道中的球形坑 10 中而被固定，如图 7B 所示，为轴承组件 4 的滚球在球形坑内的自锁状态。这样通过夹头本体 2 传递的冲击振动不可能克服轴承组件 4 滚球高、低能量状态之间的差异。低能量状态对应于滚球处于球形坑中。根据钻夹头的特定应用范围和预计工作中的冲击载荷，可优化确定在螺圈 5 滚道面上或在轴承环 3 滚道面上带有球形坑，或两者面上均带有球形坑，以及球形

20

25

30

坑的数量及深度等。

参见图 6，为本发明一种自锁式钻夹头的另一实施例的轴向纵剖面图，其中包括：后帽 1、本体 2、上轴承环 31、轴承组件 4、下轴承环 32、螺圈 5、夹爪 6、前帽 7、挡盖 8 等部件。其特点在于：使用下轴承环 32 替代上述一实施例中螺圈 5 作为轴承组件 4 的滚球的另一面滚道。上轴承环 31 和下轴承环 32 可具有相同的外观尺寸，并至少在上下轴承环二者之一中朝向轴承组件 4 的面上制有所述的下凹环状圆弧形滚道 9，且在圆弧形滚道 9 的底部的弧面上另制有许多球形坑 10。其工作原理与上述一实施例相同，不再赘述。

装配时，将金属前帽 7 与扣装在本体 2 环形槽中的、由磕断槽 11 处磕开的两半对开螺圈 5 过盈压配合，利用金属材料本身具有的强度和弹性塑性变形能力，通过过盈配合，满足金属前帽 7 与螺圈 5 之间可靠连接的要求，保证了输入扭矩的传递。金属前帽 7 压配合前采用电泳漆、静电喷塑或阳极化工艺进行表面处理，即可满足各种颜色的表面要求。

权利要求书

1. 一种用于夹紧工具柄的自锁式无匙钻夹头，包括后帽（1）、本体（2）、轴承环（3）、轴承组件（4）、螺圈（5）、夹爪（6）、前帽（7）、挡盖（8）等，其特征是在于，至少在轴承环（3）和螺圈（5）二者之一中朝向轴承组件（4）的面上制有下凹的环状圆弧形滚道（9），且在圆弧形滚道（9）的底部的弧面上均匀制有许多球形坑（10），另外，前帽（7）与螺圈（5）之间为径向光滑过盈配合。

2. 根据权利要求 1 所述的自锁式无匙钻夹头，其特征在于，所述的螺圈（5）上制有两个角形开口磕断槽（11），分别位于同一直径的两端对称位置，所述的角形开口磕断槽（11）开口的角度为 30~75°。

3. 一种用于夹紧工具柄的自锁式无匙钻夹头，包括后帽（1）、本体（2）、上轴承环（31）、轴承组件（4）、下轴承环（32）、螺圈（5）、夹爪（6）、前帽（7）、挡盖（8）等，其特征是在于，至少在上轴承环（31）和下轴承环（32）二者之一中朝向轴承组件（4）的面上制有下凹的环状圆弧形滚道（9），且在圆弧形滚道（9）的底部的弧面上均匀制有许多球形坑（10），另外，前帽（7）与螺圈（5）之间为径向光滑过盈配合。

4. 根据权利要求 3 所述的自锁式无匙钻夹头，其特征在于，所述的螺圈（5）上制有两个角形开口磕断槽（11），分别位于同一直径的两端对称位置，所述的角形开口磕断槽（11）开口的角度为 30~75°，并且在螺圈（5）前端径向向下 1/3 的外缘表面处，与角形开口磕断槽（11）呈 90° 处对称分布有两个平行切平面（13）。

5. 根据权利要求 1 或 3 所述的自锁式无匙钻夹头，其特征在于，所述的前帽（7）用压铸金属或粉末冶金材料压铸制成。

6. 根据权利要求 1 或 3 所述的自锁式无匙钻夹头，其特征在于，所述的下凹的环状圆弧形滚道（9）的弧形半径 R 为 1.5~2.5 毫米，深度 H 为 0.05~0.30 毫米。

5 7. 根据权利要求 1 或 3 所述的自锁式无匙钻夹头，其特征在于，所述的球形坑（10）的数量为 20~80 个。

10 8. 根据权利要求 1 或 3 所述的自锁式无匙钻夹头，其特征在于，

所述的球形坑（10）的球半径 r 为 1.0~2.0 毫米，深度 h 为 0.01~0.10 毫米。

9. 根据权利要求 3 所述的自锁式无匙钻夹头，其特征在于，所述的上轴承环（31）和下轴承环（32）的外观尺寸和表面结构完全一样。

15 10. 根据权利要求 3 所述的自锁式无匙钻夹头，其特征在于，所述的上轴承环（31）和下轴承环（32）的外观尺寸和表面结构不同，其不同部分包括轴承环内孔孔径和环厚尺寸。

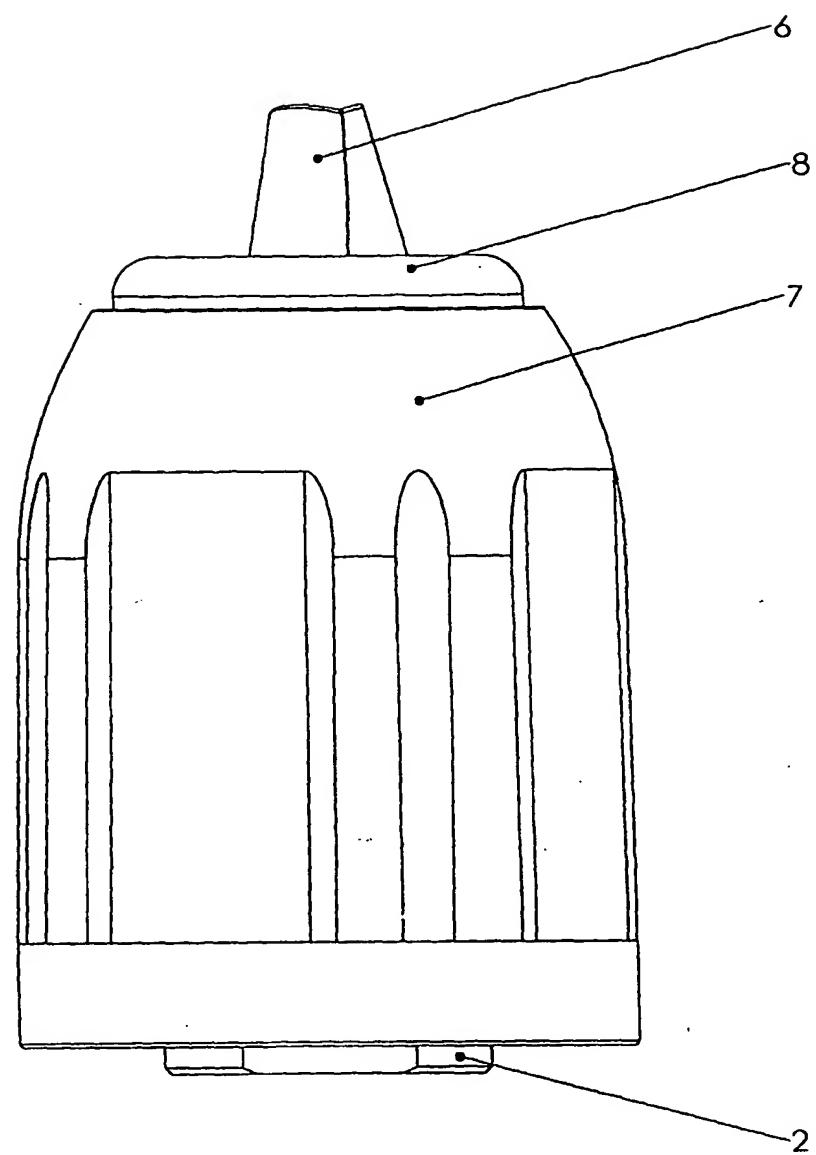


图1

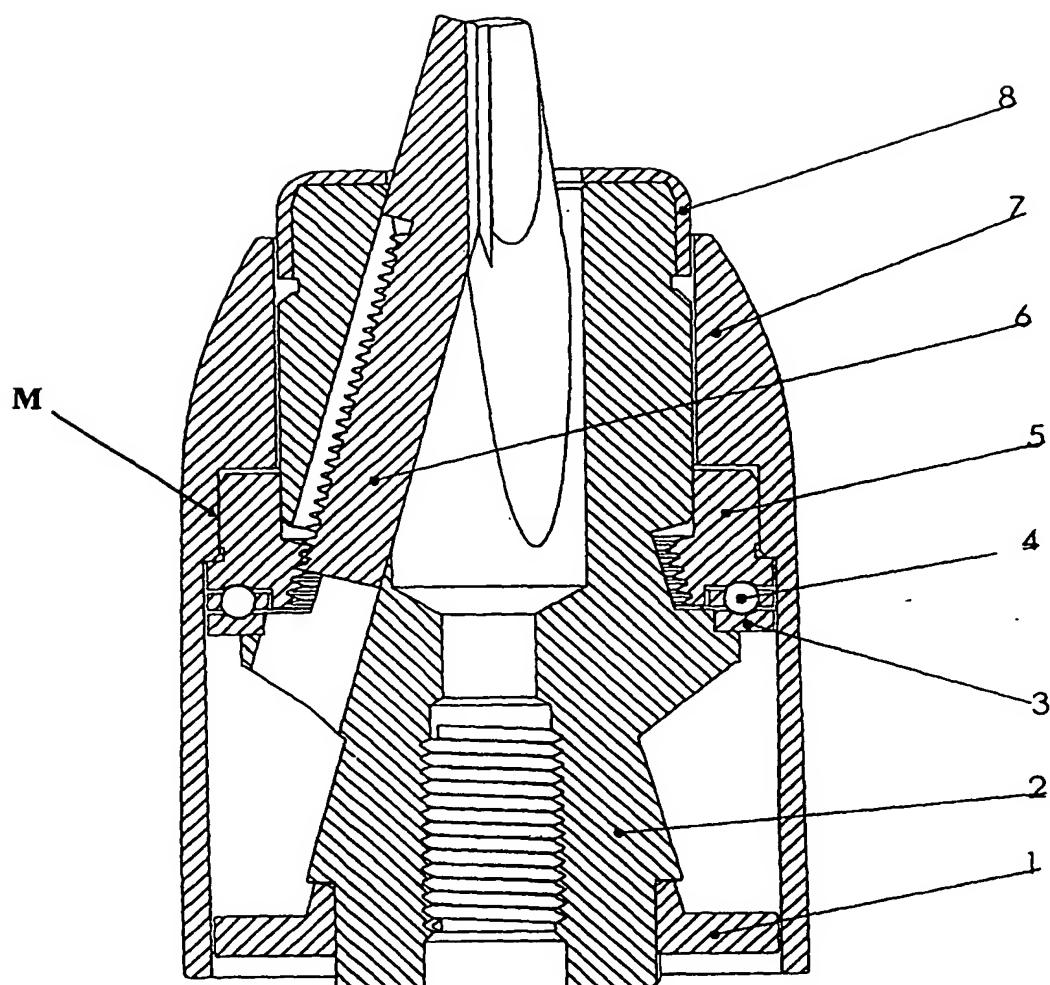
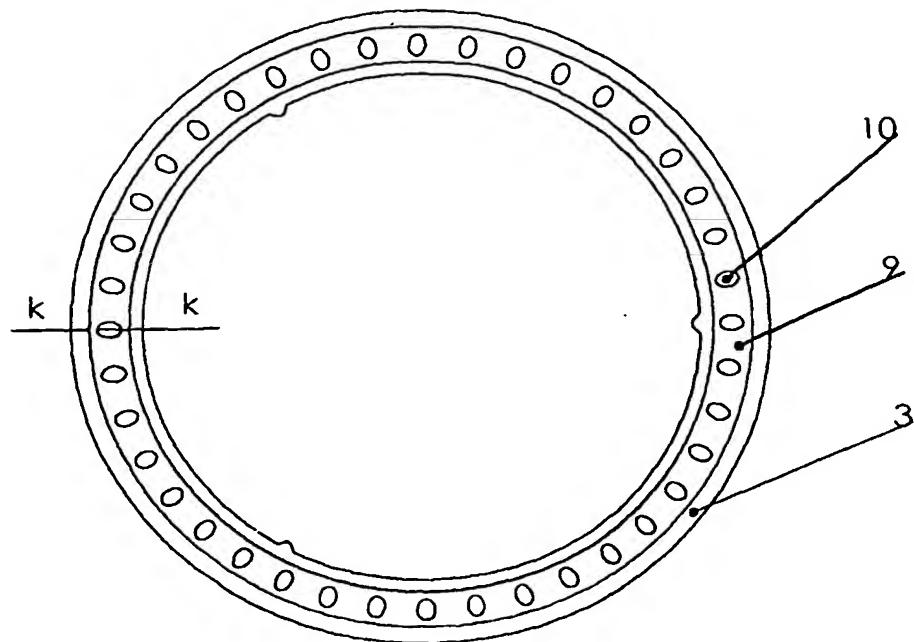
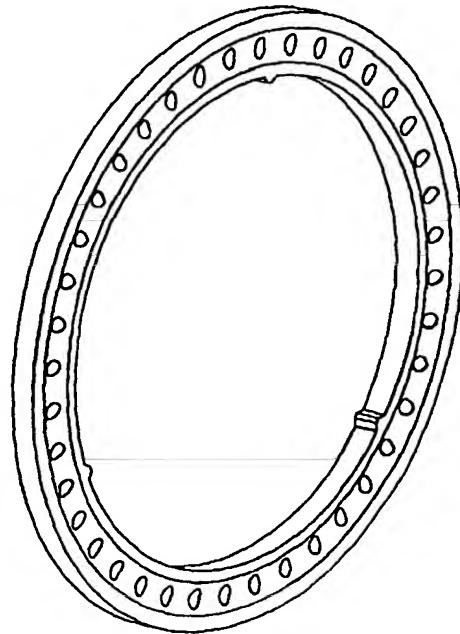


图2



3A



3B

图3

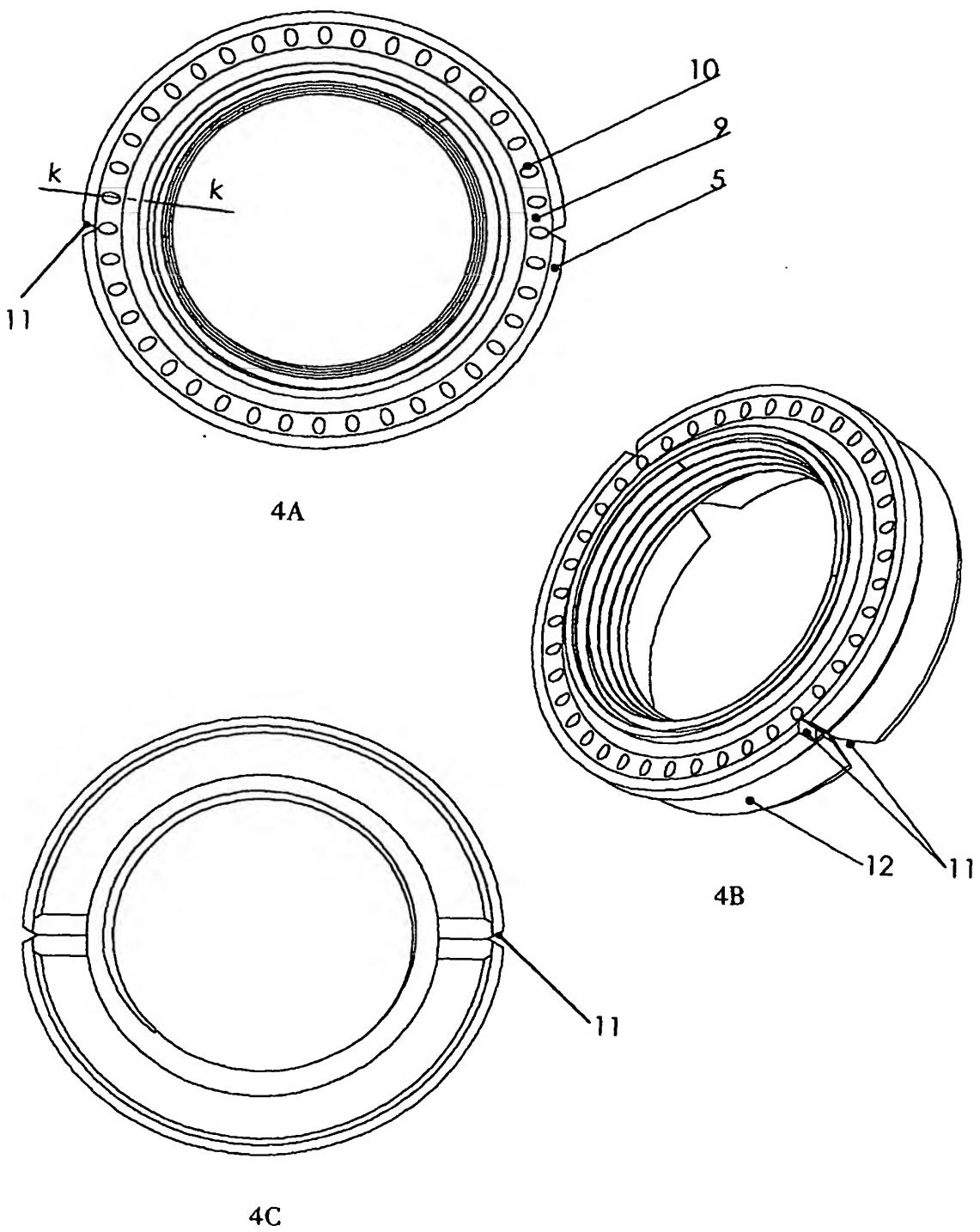


图4

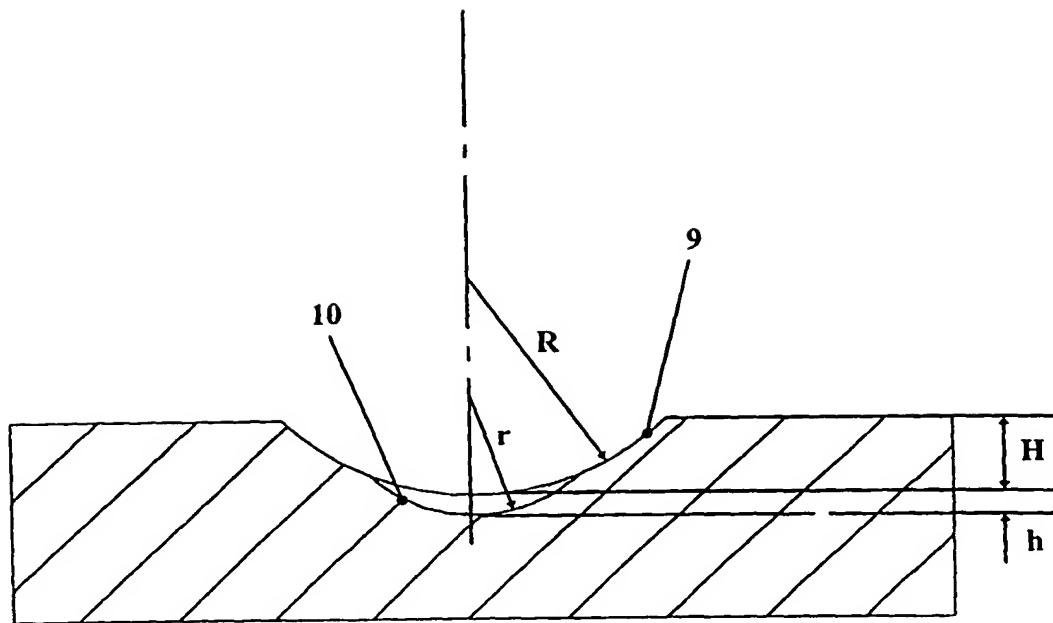


图5

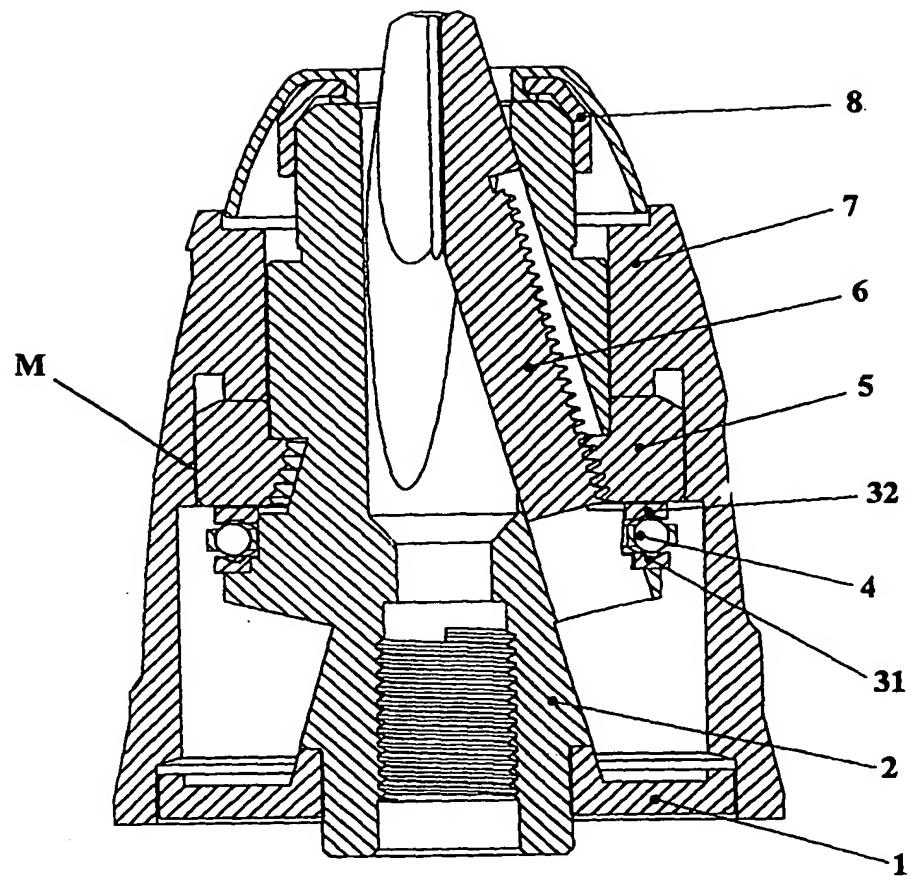


图6

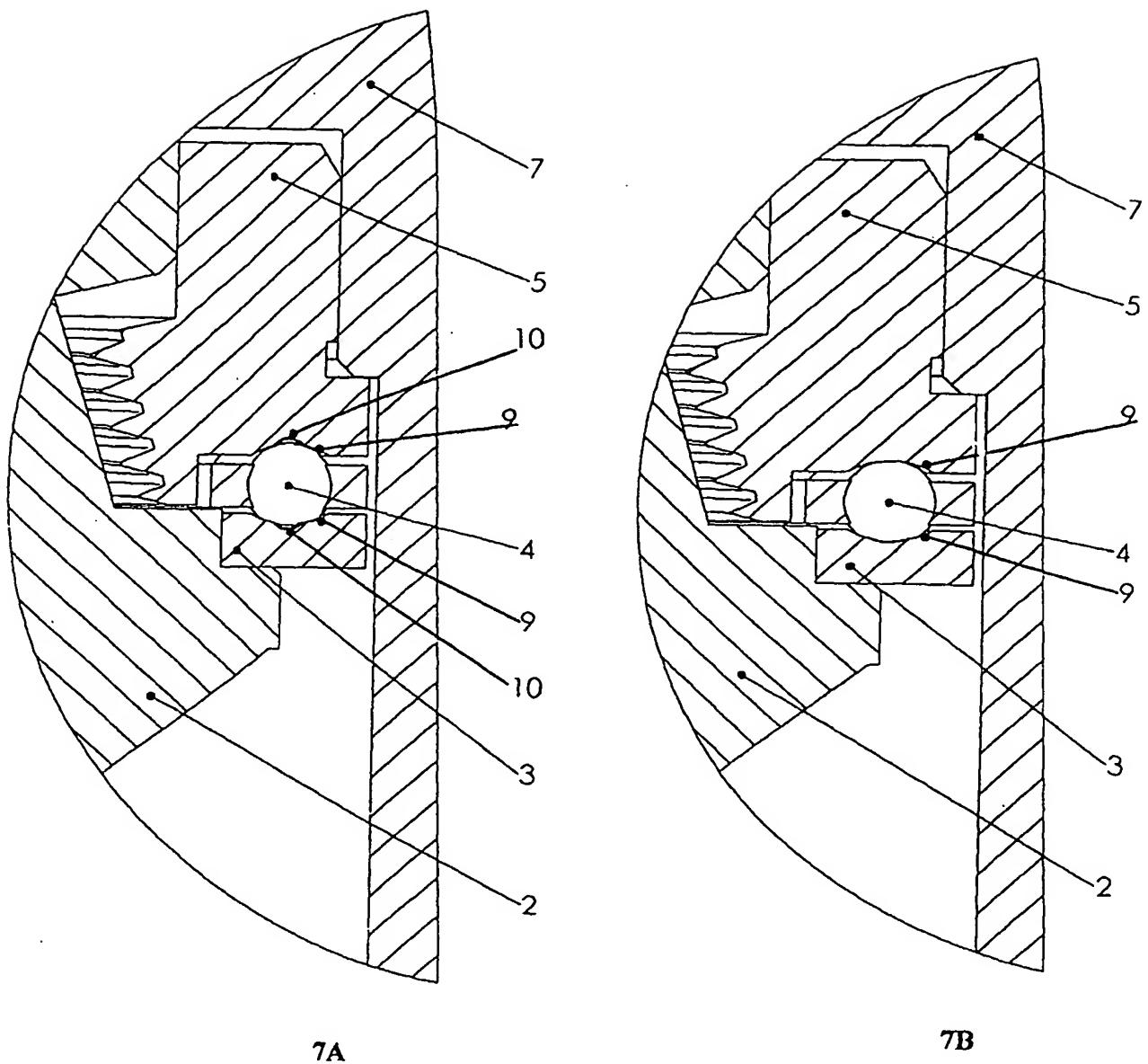


图7

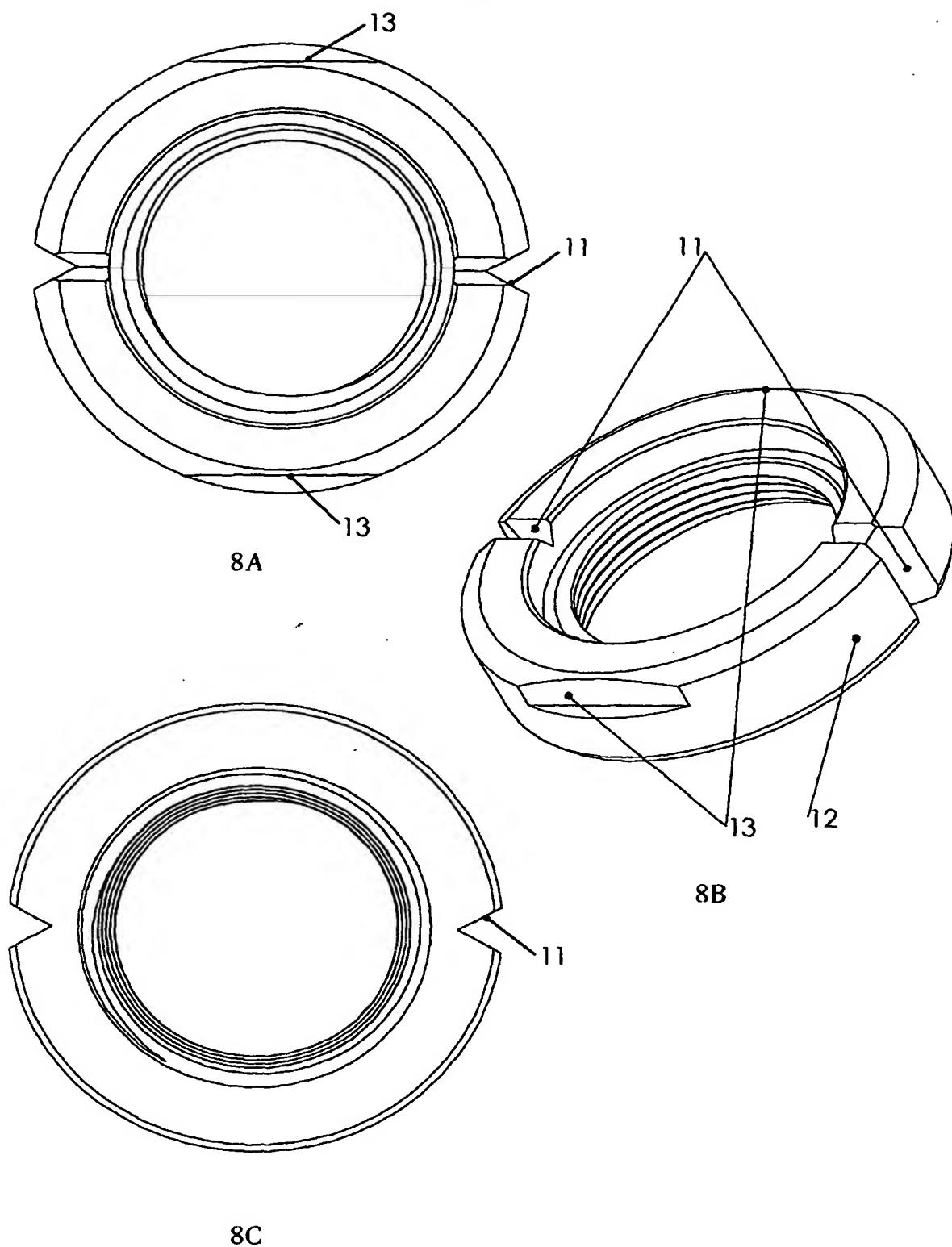


图8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN02/00554

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁷ B23B31/12, 45/14, B25D17/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁷ B23B31/12, 31/10, 31/02, 31/00, 45/14, 45/00, B25B5/02, 5/04, 5/00, B25D17/08, 17/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Chinese Inventions 1985—2002; Chinese Utility Models 1985—2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI EPODOC PAJ CNPAT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN,Y,22233298(OLYI MACHINE & ELECTRIC TOOL CO. LTD) 21.August 1996(21.08.96) See the wholl document and figure 1	1,3
A	CN,Y,22235871 (SHANDONG MACHINE TOOL ACCESSORIES FACTORY) 25.September 1996(25.09.96) See the wholl document and figure 1-2	1,3
A	US,A,5145194(Huff et al.)08. September 1992(08.09.92) See the wholl document and figure 1-5	1,3
A	US,A,5174588(Reibetanz et al.)29.December 1992(29.12.92). See the wholl document and figure 1-2	1,3

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 05.November 2002(05.11.02)	Date of mailing of the international search report 13 FEB 2003 (13.02.03)
Name and mailing address of the ISA/CN 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, 100088 Beijing, China Facsimile No. 86-10-62093094	Authorized officer Chen Yong Telephone No. 86-10-62093094

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN02/00554

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN-Y-2233298	21-08-96	None	
CN-Y-2235871	25-09-96	None	
US-A-5145194	08-09-92	CA-A-2071597 EP-A-0519412 BR-A-9202349 CN-A-1068532 JP-A-5185310 AT-T-149897 DE-D-69218051 DE-T-69218051	22-12-92 23-12-92 26-01-93 03-02-93 27-07-93 15-03-97 17-04-97 14-08-97
US-A-5174588	29-12-92	DE-A-4005757 WO-A-9112914 EP-A-0472672 JP-T-4505428 DE-D-59107644 JP-B-3083557	29-08-91 05-09-91 04-03-92 24-09-92 09-05-96 04-09-00

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN02/00554

A. 主题的分类

IPC⁷ B23B31/12, 45/14, B25D17/08

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

IPC⁷ B23B31/12, 31/10, 31/02, 31/00, 45/14, 45/00, B25B5/02, 5/04, 5/00, B25D17/08, 17/00

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

中国发明专利 1985—2002; 中国实用新型专利 1985—2002

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

CNPAT WPI EPODOC PAJ

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求编号
A	CN, Y, 2233298(欧利机电工具有限公司) 21.8 月 1996(21.08.96) 见全文及附图 1	1, 3
A	CN, Y, 2235871(山东机床附件总厂) 25.9 月 1996(25.09.96) 见全文及附图 1—2	1, 3
A	US, A, 5145194(Huff et al.) 08.9 月 1992 (08.09.92) 见全文及附图 1—5	1, 3
A	US, A, 5174588(Reibetanz et al.) 29.12 月 1992 (29.12.92) 见全文及附图 1-2	1, 3

 其余文件在 C 栏的续页中列出。 见同族专利附件。

* 引用文件的专用类型:

“A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利

“L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理

“X” 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 权利要求记载的发明不具有创造性

“&” 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期

05.11 月 2002(05.11.02)

国际检索报告邮寄日期

13.2月2003(13.02.03)

国际检索单位名称和邮寄地址

ISA/CN

中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088)

传真号: 86-10-62019451

受权官员

陈勇
印

电话号码: 86-10-62093094

国检
检索报告
关于专利成员的情报

国际申请号
PCT/CN02/005541

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利成员	公布日期
CN-Y-2233298	21-08-96	无	
CN-Y-2235871	25-09-96	无	
US-A-5145194	08-09-92	CA-A-2071597 EP-A-0519412 BR-A-9202349 CN-A-1068532 JP-A-5185310 AT-T-149897 DE-D-69218051 DE-T-69218051	22-12-92 23-12-92 26-01-93 03-02-93 27-07-93 15-03-97 17-04-97 14-08-97
US-A-5174588	29-12-92	DE-A-4005757 WO-A-9112914 EP-A-0472672 JP-T-4505428 DE-D-59107644 JP-B-3083557	29-08-91 05-09-91 04-03-92 24-09-92 09-05-96 04-09-00